Buclaud (G)

Arithmetica memoratiua,

SIVE

BREVIS, ET COMpendiaria Arithmeticæ tractatio, non ſolum tyronibus, ſed etiam veteranis, & benè exercitatis in ea arte viris, memoriæ iuuandæ gratia, admodum neceſſaria, a Guliel-mo Buclæo, Cantabrigienſi Regio, olim conſcripta, nunc primùm in lucem edita.

Nomen.

appellatiuũ, homo de singulis. &c
proprium, Petrus, Johannes. &c

LONDINI.

1567.

Liber ad Lectorem.

Quiſquis Arithmeticam memori vis mente tenere,
Me legé, ſum paruus, commoda magna fero.
Innumeras numeret Buclæus munere grates,
Ex numeris numeros qui meminiſſe dedit.

BRITISH MUSEUM

LECTORI BENEVOLO.

ABstrusam esse, & difficilem Arithmeticæ, vt cæterarum artium, perceptionem, perceptæ, nisi vsus & diligentia adhibeantur, difficillimam retentionem, vetus querela est. Quam cùm veram esse G. Bucleus (homo Mathesios cognitione instructissimus) expertus fuisset: primùm, vt pristinam industria sua aboleret, quæ iam inoleuerat, querelam, deindè, vt familiariorem sibi faceret Arithmeticæ vsum, quem ignorare nullo modo voluit, postremò, vt rem literariam promoueret, cuius amplificandæ dignitati plurimum semper inseruiebat, Arithmeticam totam versibus mandauit. In quibus licet expolitionem, & ornatum, quem materia ipsa repudiauit, nō sit affectatè sequutus: id tamen est valdè sanè verisimiliter cōsequutus, vt magna legentium voluptate, fructu verò maximo typis propagari possint. Nam quæ aliorū libri, prolixitate sua

ſtudioſos ſæpiuſculè deterrentes, polliceri ſolent, ea, & breuiter, & ſatis dilucidè complexus eſt, ac memoriæ tam præclarè conſuluit, vt circumſcripta hac, & numeroſa oratione, eam non ſolum adiuuaſſe, ſed confirmaſſe etiam viſus ſit. Tu lector iſtis fruere, & humanitate tua efficе, vt Buclæo aliquot abhinc annis defuncto, fœtus iſte ingenij ſui, immortalis eſſe poſsit. Erat autem Buclæus (ne neſcias,) patria Lichefeldenſis, ſtudio Cantabrigienſis in Collegio Regio. Vndè decurſis ſcientiarū, & honorum academicorum curriculis, amicorū non iniquis ſanè pollicitationibus in aulam euocatus eſt. Hic verò cum aliquantiſper conſtitiſſet, tam charus Edouardo ſexto, fælicis memoriæ regi, proceribuſq;, miraculum illum naturæ propter admirabilem mathematicarum diſciplinarum peritiam, appellantibus, eſſe cœpit: vt fatis approperantibus, magnum ſui deſiderium mortuus reliquerit.

Arithſ

Arithmeticæ memoratiuæ Gui.

Buclæi, Cantabrigienſis Regij,

Pars prima.

Scientia numerandi.

TRadit Arithmetice numerorum cognitionem.
Cuius ſunt partes ſeptem, rectè numerare,
Addere, ſubtrahere, & benè multiplicare, ſecare,
Progredi, & appoſita radices extrahere arte.

Canones.

In numeris ſedes prior eſt, quæ proxima dextræ,
Poſterior verò manui quæ proxima læuæ eſt.
Eſt numerus primus qui ſede priore notatur,
Circulus extrema nunquam regione locatur.

De numeratione.

Quantum quiſq; valet numerus, numeratio monſtrat,
Deſcribitque ſuis numerū quemcunq; figuris.
Quod rectè vt facias numerorum ſigna, lociq;,
Sunt diſcenda tibi. Numerorum ſigna decem ſunt,
Quorum ſignificant aliquid per ſe omnia, præter
poſtremum: nihili quæ dicitur eſſe figura,
Circulus hæc aliâs, aliâs quoq; cyphra vocatur,
Quæ ſupplere locum nata eſt, non ſignificare.

Hij characteres prima si sede locentur,
Significant se simpliciter,positiq; secunda,
Significant decies se,quòd si tertius illis
Obtigerit locus, ad centum se porrigit vsque
Summa , locus quartus solus tibi millia fundit,
Et quartum quintus decies complectitur,huncq;
Tantundem sextus superat .quid multa?sequens cum
Quisq; locus,soleat decies augere priorem.

Ratio numeros tum scribendi,tum exprimendi.

Scripturus numerum a dextris fac incipias, hinc
In læuam tendens,donec conscripseris omnes.
Post signa minimis loca quaternaria punctis,
Punctaq; quot fuerint,totidem tibi millia monstrant.
A læua verò numerorum expressio fiat.

Numerorum diuisio.

Triplex est numerus,Digitus,vel Articulus,vel
Compositus,Digitusq; decem semper minor est,vt
Quinq;,duo,quatuor,tria,sex,septem,octo,nouemq;
Articulusq;decem partes qui suscipit æquas,
Vt,quinquaginta,sexcenta,triginta,decemq;,
Et numerus cuicunq;cyphræ præfixa figura est.
Compositus numerus qui ex his conflatur vtriusq; est,
Quales sunt omnes,quorum non vltima cyphra est.

Canones.

Additio

Additio, ſubtractio, multiplicatio, dextra
Fiunt. Diuiſio, & radicum extractio, læua.

De additione.

Additio plures numeros coniungit in vnum.
Addendos primùm numeros hoc ordine ſcribe,
Primum ſub primo numerum ponendo, ſecundum
Subq; ſecundo, tertium item ſub tertio, & iſto
Pone modo reliquas, fuerint quotcunque, figuras,
Sub quibus inferius ducatur linea recta.

Quo facto, numeros, qui ſunt primi ordinis, omnes
Collige. Si digitus prouenerit, inferius mox
Scribatur rectè. Articulus ſin proueniat, tunc
Circulus inferius ponatur, cumq; ſequenti
Articulus ſerie iungatur. Compoſitus ſi
Exierit, digitum ſubſcribas, articulúmque,
Vt prius, ad ſeriem numerorum iunge ſequentem.

Hocq; modo primis ſeriéque, loccq; peractis
Quæ ſequitur ſeries, tibi protinus aggredienda,
Vtq; priore loco feciſti prorſus agendum eſt,
Donec, ſi plures, ſeries collegeris omnes.
Subſcriptus numerus quæſitam dat tibi ſummam.

Examen.

Tolle nouem addendis numeris quoties, potes, atque
Quod supereſt, aduerte, nouem quoque tollito ſumma.
Si videas reliquum reliquo par eſſe priori:
Indicio eſt, errore tuum caruiſſe laborem.

De ſubtractione.

Aequali ex numero æqualem ſubtractio demit,
Aut ex maiori tollit, minuitq; minorem.
Scribe ſuprà numerum, de quo ſubtractio fiet,
Inferius ſubducendum ſubſcribito rectè,
Primum ſub primo veluti fit in Additione,
Et poſitis numeris mox linea recta trahatur.

Tunc numerum primum primi ordinis inferioris,
A ſuprapoſito numero ſubducito, quicquid
Reſtiterit ſubſcribendo, ſimili ratione
Ordinibus reliquis facies, ſummamq; relictam
Subſcriptus numerus, ſi rectè opereris, habebit.
Si ſubducendi numeri fuerit numerus quis
Maior eo, qui ſuprà ponitur: articulus tunc
A ſerie, quæ conſequitur, dematur, & ille
Iungendus numero eſt, quo tandem ſit ſatis vndè
Inferior numerus tolli queat: atque ſequenti
Semper reſtituas vnum numero inferiori.

Examen.

Examen.

Tollendum numerum cum ſumma iunge relicta.
Si prior exierit numerus, ſubtractio iuſta eſt.
Sin minus, errorem te commiſiſſe putabis.

De multiplicatione.

Eſt numerum in numerum diducere, multiplicare.
Ex cuius ductu numerus producitur, in ſe
Contineat toties numerum qui multiplicatum,
Multiplicans quoties in ſe complectitur vnum.

Scribatur primò numerus, qui multiplicari
Debeat, & rectè ſub eodem multiplicantem
Ponito, ducatur ſolito mox linea more.
Et numerum primum ſeriei multiplicantis,
Multiplica in cunctos ſeriei multiplicandæ,
Inferius ſcribens quicquid producitur, atque
Si plures fuerint numeri tibi multiplicantes,
Omnes in numerum deducito multiplicandum,
Semper ſubſcribens quicquid producitur, idq; rectè ſub numero ſcribatur multiplicante.

Et quia quot fuerint numeri tibi multiplicantes,
Productos totidem numeros quoq; adeſſe neceſſe eſt:
Idcirco omnes coniunge per additionem.

Subſcrip-

Subscriptus numerus, productus iure vocetur.
Nam, quam quærebas, solet hic producere summam.

Examen.

Diuide productum, numerum per multiplicantem.
Si nihil errasti, prodibit multiplicandus.

De diuisione.

Ostendit numeri quasuis diuisio partes.
Ponatur numerus, suprema parte, secandus,
Lineolasq; duas illi supponito rectas,
Diuisor sub eis ponatur parte sinistra.
Deindè vide quoties diuisor contineatur
In suprapositò numero, quotiensque locetur
In spatio, mox & diuisorem per eundem
Multiplica, totumq;, quod hinc prouenerit, auser
Supremo ex numero, supraponendo relictum,
Transfigens numerum de quo subtractio facta est.
Si plures numeros contingat adesse secandos,
Diuisor dextram versus tibi promoueatur
Vnam per seriem. Rursus quoque quærere oportet
Diuisor quoties in eo, qui diuiditur sit,
Et quotientem intrâ spatium deponere vt antè.
Sic reliqua absoluas prorsus, quæcunq; supersunt.

Ne

Nec labor hic quicquam distat, variátve priori.
Sin, qui diuiditur, fuerit minor inferiori,
Supremo intacto, diuisor progrediatur,
Et medio in spatio ponatur cyphra, modoq;
Hoc facies, donec summam diuiseris omnem.

Rei totius breuis comprehensio.

Diuide, multiplica, subduc, transferq; secantem.

Modus scribendi residuum.

Si quid restiterit, postquã diuisio facta est,
Id suprà scribi diuisorem solet omne,
Inter & hos numeros est linea parua trahenda,
Quæ fractum numerum, non integrum notet esse.

Examen.

Per diuisorem, quotientem multiplicabis,
Producto reliquum, si quod fuit, adde, priorq;
Exibit numerus, nisi te deceperit error.

De progressione Arithmetica.

Si plures numeri se æqualiter exuperarint,
Hos facilè in certam rediget progressio summam.
Postremo primùm numerum superaddito. totum,
In numerum, series monstrantem, multiplicabis.
Productum medies, exibit summa petita.

De pro-

De prõgreſsione Geometrica.

Cum per inæquales exceſſus progrediantur
Propoſiti numeri, proportio ſit tamen vna,
Illa Geometriæ progreſsio dicitur eſſe.

Poſtremum numerum ducas in multiplicantem,
Qui docet vndè ſuum ducat proportio nomen.
Producto demas primum, partire relictum,
Per numerum, numero qui tantum ſit minor vno,
quàm fuerant quocum reliqui ſunt multiplicati.
Quæſitamq3 velet Quotiens oſtendere ſummam.

Examen vtriuſq3 progreſsionis.

Propoſitas ſeries a tota ſubtrahe ſumma,
Si nihil erraſti, nihil hinc reſtare videbis.

De extractione radicis quadratæ.

Quadrare, eſt numerum ſemel in ſe multiplicare.
Quærere radicem, numerum eſt exquirere, qui in ſe
Ductus, propoſitam poterit producere ſummam.
Cuius radicem numeri vis quærere, ſcribe.
Deſcripti alternas punctis ſignato figuras,
Lineolaſq; duas illi ſupponito rectas.
Et quia preſenti ſimilis diuiſio parti eſt,
A puncto verſus lævam incipies operari,

Quæ-

Quærendo sub eo digitum, qui multiplicatus
In se, vel totum, vel magnam tollere partem
Signati puncto numeri possit. Digitusq;
Sub puncto in medio spacio scribatur, & indè
In se ducatur, productum tolle supremo
Ex numero, reliquum scribens, vt quando secares.
Dupletur Quotiens, producti prima figura,
Si binæ fuerint, versus dextram statuatur
Sub numero, punctum cui non supereminet vllum,
Et reliqui numeri ponantur parte sinistra.
Sic nouus emergit Diuisor, qui quoties sit
In suprà posito numero, quæras: Quotientem
Inuentum in spacio sub puncto pone sequenti,
Hunc primum in se, mox diuisorem per eundem
Multiplica, producta duo summam simul vnam
Efficiant, numero quæ subducenda supremo est,
Et reliquum solito debes ascribere more.
Dupletur rursus quicquid tibi linea duplex
Suggerit, & duplum diuisor erit nouus, huncq;
Diuide per numerum suprema parte relictum,
Cæteraq; expedias quadrando, multiplicando,
Hinc subducendo, suprà ponendo relictum.
Quod facies donec numeros percurreris omnes.
Si semel in reliquo duplum non possit haberi,

Pone

Pone cyphram in ſpacio, diuiſionemq; nouato.

Examen.

Quadra radicem, quadrato iunge relictum;
Si modò quid fuerit, numerus ſi prodeat idem
Cum primo, rectè eſt, ſi non, opus eſt iterandum.

Modus colligendi minutias ex reſiduo.

Duplo radicis numerus ſuperadditur vnus,
Producto numerum mox ſupra ſcribe relictum,
Lineola adiecta numeros quæ ſeparet ambos.

Primæ partis Arithmeticæ memoratiuæ finis.

Arithmeticæ memoratiuæ Gul.

Buclæi, Cantabrigiensis Regij.

Pars secunda.

De fractionibus.

HActenus integros numeros absoluimus, horum
Tradere nunc partes, ordoque, locusq3 requirit.

Modus scribendi, atque exprimendi fract.

1 Quælibet est numeris pars describenda duobus,
Denominatorem, numeratoremq3 notamus.
Hic semper suprà, reliquus describitur infrà.
Queis interponi consueuit linea parua.
Fiat & vt recto, mos est, expressio casu.

Integri partes ostendit denominator,
Ex his, sumendæ quot sint, monstrat numerator.
Hi cum sunt similes, integrum significatur.
Si summus minor est, minor integro quoque pars est:
Si summus maior, plus integro adesse necesse est.

De minutiarum minutijs.

2 Si pars particulas habeat, prius has ad eandem
Duc speciem, quicquam quàm progrediaris, & hoc fit

Deno-

Denominatores in seſe multiplicando,
Et numeratores itidem, productaq3 eorum
Illud habent, numeri quod continuere priores.

Modus reducendi integra in fractiones.

3 Integra multiplices numerum per denominantem.
Producto numerum debes subscribere eundem,
Si quæ sint partes, producto has adde, priusquam
Coneris numerum subscribere denominantem.

Modus colligendi integra ex fractis.

4 Diuide supremum numerum per denominantem.
Integra monstrabit quotiens, subscribe relicto
Denominatorem, si quid superabit, eundem.

Reductio ad minimos terminos.

5 Si fieri poterit, numerum mediabis vtrunq3,
Aut minimum inuenias numerum, qui diuidat ambos,
Quem sic exquires: maiori tolle minorem,
Donec sint similes, qui sit diuisor vtriſq3,
Et producta duo minimos numeros tibi monstrant.
In subducendo si perueniatur ad vnum,
Exquiri primis ne credas posse minores,
Contrà se primos quos appellare solemus.

Valorem fractionis elicere.

6 Summum per partes integri ducito notas,

Produ-

Productum numerum partire per inferiorem,
Et Quotiens, quantum valeant fragmenta, docebit.

Reductio ad eandem Denominationem.

7 Multiplices in se numeros primum inferiores,
Et tibi prodibit communis Denominator.
Hinc numeratorem primum per posterioris
Denominatorem ducas, & Denominantem
In Numeratorem diducito posteriorem,
Et Numeratores fient, quos ponere oportet
Suprà Denominatorem, qui seruit vtriq;.

Canon obseruandus in additione, & subtractione.

8 Diuersi generis cum sint fragmenta, priusquam
Addas, aut minuas, transformes in genus vnum.

Can. multipl. & Diuisionis.

9 Integra si fractis fuerint admista, reducas
Hæc in particulas, tum demum multiplicare,
Partiriq; potes, veluti si fracta fuissent.
10 Integra per partes si debent multiplicari,
Aut scindi, integris vnum supponito, tanquam
Pars sit, per canones reliquumq; absolue sequentes.

Additio in fractis.

Efficiant ſummam Numeratores ſimul vnam,
Et ſubſcribatur communis Denominator.
Si plures fuerint ſeries, abſoluito primas,
Productæ, ſeries iungatur tertia, ſummæ.

Subtractio.

Hic Numeratori maiori, tolle minorem,
Et reliquo debet ſubſcribi Denominator.
Si ſit ab integris pars ſubducenda, reſoluas
Vnum integrorum in partes quas Denominator
Continet: & poſitas mox hinc ſubducito partes.

Multiplicatio.

In ſummum ſummus ducatur, & imus in imum.

Diuiſio.

Fac tranſponatur primum Diuiſor vterq;,
Cæteraq; expedias veluti cum multiplicares.

Propoſitis aliquot fractionib. quæ earum maior ſit cognoſcere.

Poſteaquam partes nomen redigantur in vnum,
Cuius erit ſummi proportio maior ad imum,
Illius & merito dicenda eſt fractio maior.

Radicis quadratæ extractio in fractis.

Sicut in integris, radices erue fractis,

Si modo

Si modò quadrati numeri ſint fracta, alioquin
Fruſtra radices veras quærendo labores.

Radices veris proximas in fractis elicere.

Multiplica Numeratorem per denominantem,
Producti radix Numerator erit nouus, illi
Denominatorem recta ſubſcribe priorem.

Idem exactius tam in fractis, quàm in integris præſtare.

Quadrando numero, ſenas præfigito cyphras,
Productum quadra, radix per mille ſecetur.
Integra dat quotiens, & pars ita recta manebit,
Radici vt veræ, ne pars milleſima deſit.

Modus formandi numeros ad Auream regulam.

Eſt primo res empta loco, preciumq; ſecundo,
Poſtremo numerus de quo fit quæſtio habetur,
Qui ſolet eiuſdem cum primo nominis eſſe.

Praxis regulæ.

Tertius in medium numerus tibi multiplicetur,
Productum numerum, per primum, diuide, quicquid

Exeat, ignotam credas ostendere summam.

Examen.

Ex primi in quartum ductu, producitur idem,
Quem medij facient numeri, in se multiplicati.

Regula trium euersa.

Vt suprà, sic hîc numeros disponito. Deinde
Duc primum in medium, Diuisor tertius esto.

Examen.

Tertius in quartum ductus producit eundem,
Quem simul efficiunt ducti prior, atque secundus.

Regula combinationis.

Quot fuerint numeri, quos combinare velimus,
Tot sunt & series, quibus est proportio dupla,
Quarum principio ducatur semper ab vno.
Omnes has series coniunge per additionem
Producto, numeros quot combinatio constat,
Aufer, quod supereſt, numerum citat, vndè patebit
Quot faciant numeros distinctos vndiq; si quis
Propositos numeros velit in se multiplicare.
Si nihil a summa prædicta surripiatur
Restabunt partes aliquotæ, quæ numerabunt
Illum, qui numeros est inter maximus omnes,
Ex ductu in sese numerorum prouenientem.

Regula

Regula societatis.

Omnium sortes simul in priori
Sint loco, lucrum sequitur secundo,
Singulas sortes habet explicatas,
Tertius ordo.

Hoc modo cum sint numeri locati,
Aurei leges Canonis sequaris,
Qui tibi summas facili petitas
Proferet arte.

Regula falsi.

Pone aliquem numerum, quocum procede, quousq;
Veneris ad notum numerum. Si irrepserit error,
Ad latus hunc scribas, cum signo plusue, minusue.
Ponito mox alium, simili quoq; pergito forma,
Errorem, si quis fuerit, signumq; notando.
Duc positum primum errorem, per posteriorem,
Atq; secundum itidem primus multiplicet error,
Signaq; si fuerint eadem, tollatur oportet
Productum minus a maiori, errore minori
Maiorem tollas etiam, scindasq; relictum
Productorum, per numerum ex errore relictum:
Protinus inuenies numerum in quotiente petitum.
Signum, si signo variet, producta duo addas,

Erroresq; ambos in eandem collige formam,
Quæ productorum summam dispescere debet.
Quæsitus numerus mox in quotiente patebit.

Regula Alligationis.

Ordine composito numeros dispone ligandos,
Illis præscribens ad quem collatio fiet.
Omnes tum minimum semel huic conferto, minorum
Excessum adscribens maioribus, & vice versa
Maiorum excessus adscribe minoribus. indè
Omnes excessus in certam collige summam,
Quæ tibi sit primus numerus. positusq; seorsim
Quilibet excessus numerus tibi tertius esto.
Commiscendarum rerum numerus statuatur,
In medio aut alius, quem res quæsita ministret,
Dispositis numeris hoc ordine, quod superabit
Aurea ad optatum perducet Regula finem.

FINIS.

Erratum.

A. 7. Facie 2. Linea. 1. diuisionem q̃ nouato, lege, Diuisorem q̃ nouato.

BRITISH
15 MY 2023
MUSEUM

EPITAPHIVM DE Obitu Gul. Buclæi.

ABdita Buclæus cupiens mysteria cæli
Pandere, quæ potuit pandere nemo satis,
Exoptat sursum ferri, cæloq; locari,
Et sanctum immensi limen adire Dei.
Audijt omnipotens, nec durus vota repellit,
Buclæum terra tollit, in astra vehit.
Ille loci miro captus splendore, Deiq;,
In terram renuit iam reuocare pedem.
Nec veram cæli faciem, nec gaudia curat
Pingere, nec solita conficit arte globos.
Scilicet ambrosiam pascit, fruiturq; beata
Pace, nec hic mundus quæ putat ampla, probat.
Est fælix, Buclæe, tuæ mutatio sortis,
Conueniens animi dotibus illa tui.

G. B. T. H. P.

LONDINI,
Ex officina Thomæ Marshi.
1567.